

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-185606

(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl.

B60R 16/02  
B60S 5/00

(21)Application number : 10-366945

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 24.12.1998

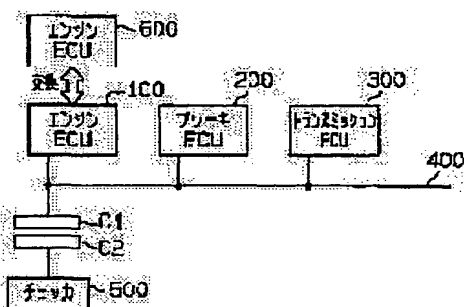
(72)Inventor : OTAKE ATSUSHI

(54) ON-VEHICLE ELECTRONIC CONTROLLING UNIT AND EXCHANGE METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an on-vehicle electronic controlling unit capable of improving the workability of exchanging at required time.

SOLUTION: On a vehicle, various on-vehicle electronic controlling units such as an engine ECU 100, a brake ECU 200, and a transmission ECU 300 are installed, and various information memorized in each of ECU 100 to 300 is read out by a checker 500. The engine ECUs 100, 600 before and after exchanging manage control of the engine, and in an EEPROM within the engine ECU 100, 600, a VIN code as a vehicular characteristic information is memorized in advance. When the ECU 100 is exchanged with the ECU 600, the ECU 600 after exchanging writes afresh the VIN code read out from the engine ECU 100 before exchanging through the checker 500 into the EEPROM, and then writes the history of ECU exchanging into the EEPROM.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



特開2000-185008

(2)

1

## (10) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-185006

(P2000-185008A)

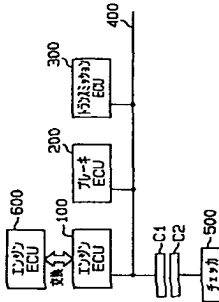
(43) 公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	P 1	パワード(特許)
B 60 R 18/02	B 60 R 18/02	6 6 0 J 3 D 0 2 6
B 60 S 5/00	B 60 S 5/00	

東京清成 永清成 清成項の第9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特許庁10-368945	(71) 出願人	00004260 株式会社デンソー
(22) 出願日	平成10年12月24日(1998.12.24)	(72) 発明者	大塚 保 愛知県刈谷市南町1丁目1番地
		(73) 代理人	10006755 社デンソー内 愛知県刈谷市南町1丁目1番地 株式会社 Fターム(特許) 30026 B402 B423 B427 B429 B439

## (54) 発明の名称 車載電子制御ユニットと同車電子制御ユニットの交換方法



(57) (要約)  
【課題】交換の必要が生じた際において、その交換時の作業性を向上させることができる車載電子制御ユニットを提供する。

【解決手段】車両には各様の車載電子制御ユニットとして、例えばエンジンECU100、ブレーキECU200、トランスミッションECU300が搭載され、各ECU100-300で記憶保持される種々の情報はチャッカ500により読み出される。交換前及び交換後のエンジンECU100、800はエンジン制御を司るものであって、内部のEEPROMには車両固有情報としてのVINコードが予め記憶される。エンジンECU100からエンジンECU800への交換に際し、交換後のエンジンECU800は、チャッカ500を介して交換前のエンジンECU100から読み出されたVINコードをEEPROMに新規に書き込むと共に、それに引き続いてECU交換の履歴を同EEPROMに書き込む。

## (特許請求の範囲)

【請求項1】車両固有情報を不揮発性メモリに記憶する車載電子制御ユニットにおいて、交換前の電子制御ユニットから読み出された車両固有情報を、不揮発性メモリに新規に書き込む手段と、

その車両固有情報の書き込みを引き続き、電子制御ユニットの交換の履歴を同不揮発性メモリに書き込む手段とを備えることを特徴とする車載電子制御ユニット。

【請求項2】通信ラインを介して他の車載電子制御ユニットと相互にデータ通信が可能であり、前記他の電子制御ユニットと同様に車両固有情報を不揮発性メモリに記憶する車載電子制御ユニットにおいて、

電子制御ユニットの交換に際し、交換前の電子制御ユニットから読み出された車両固有情報と、前記他の車載電子制御ユニットの不揮発性メモリに記憶されている車両固有情報とを比較し、両者が一致した場合には、車両固有情報を不揮発性メモリに新規に書き込む手段と、

その車両固有情報の書き込みを引き続き、電子制御ユニットの交換の履歴を同不揮発性メモリに書き込む手段とを備えることを特徴とする車載電子制御ユニット。

【請求項3】請求項2に記載の車載電子制御ユニットにおいて、

前記交換前の電子制御ユニットから読み出された車両固有情報と、前記他の車載電子制御ユニットの不揮発性メモリに記憶されている車両固有情報とが不一致の場合、車両エンジン制御の始動を禁止する車載電子制御ユニット。

【請求項4】通信ラインを介して他の車載電子制御ユニットと相互にデータ通信が可能であり、前記他の電子制御ユニットと同様に車両固有情報を不揮発性メモリに記憶する車載電子制御ユニットにおいて、

電子制御ユニットが交換された後、前記他の車載電子制御ユニットの不揮発性メモリから車両固有情報を読み出して不揮発性メモリに新規に書き込む手段と、

その交換の履歴を同不揮発性メモリに書き込む手段とを備えることを特徴とする車載電子制御ユニット。

【請求項5】請求項4に記載の車載電子制御ユニットにおいて、

電子制御ユニットが交換された後、電源投入時において不揮発性メモリに記憶されている車両固有情報と、前記他の車載電子制御ユニットの不揮発性メモリに記憶されている車両固有情報とを比較し、両者が不一致の場合、前記他の車載電子制御ユニットの不揮発性メモリに記憶されている車両固有情報を所定回数、不揮発性メモリに書き込み、それでも上記不一致が解消されない、当該不揮発性メモリの内容と判断する車載電子制御ユニット。

【請求項6】車両の故障診断を行い、その診断結果を不揮発性メモリに記憶させる車載電子制御ユニットにお

(2)

いて、電子制御ユニットの交換に際し、交換前の電子制御ユニットから読み出された車両の故障診断情報を、不揮発性メモリに新規に書き込む手段を更に備える請求項1〜請求項5の何れかに記載の車載電子制御ユニット。

【請求項7】電子制御ユニットの交換に際し、作業者がしくは修理工場管理者のコードを認識すると共に、当該コードを不揮発性メモリに書き込む手段を更に備える請求項1〜請求項6の何れかに記載の車載電子制御ユニット。

【請求項8】請求項7に記載の車載電子制御ユニットにおいて、

作業者がしくは修理工場管理者のコードが不正である時と判断される時、車両エンジンの始動を禁止する車載電子制御ユニット。

【請求項9】車両固有情報を不揮発性メモリに記憶する車載電子制御ユニットの交換方法において、

電子制御ユニットの交換に際し、同電子制御ユニットに接続されてその外部情報を読み出すことのできる外部装置に、交換前の電子制御ユニットから車両固有情報を読み出して一旦記憶し、その後、別の電子制御ユニットと外部診断装置とを接続して前記記憶した車両固有情報を当該電子制御ユニットの不揮発性メモリに新規に書き込み、その車両固有情報の書き込みを引き続き、電子制御ユニットの交換の履歴を同不揮発性メモリに書き込むことを特徴とする車載電子制御ユニットの交換方法。

【発明の詳細な説明】  
[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は、車両に搭載される電子制御ユニット、特に車両固有情報を不揮発性メモリに記憶している車載電子制御ユニットに関する。

【従来の技術】車両には、個々の制御を司る目的で車両固有情報としてのVINコード(VINは、Vehicle Identification Numberの略)が付けられており、このVINコードを電子制御ユニット(ECU)に電子情報として記憶しているという状態がある。そこで一般に、車両メーカーで車両組み付け工程において車両個々のVINコードが付与され、そのVINコードが電子制御ユニット内の不揮発性メモリに書き込まれる。また、VINコードと併せて車両の故障・修理履歴等の情報を同じく不揮発性メモリに書き込むことも考えられている。

[0003]

【発明が解決しようとする課題】ところで、車両が市場に出てから例えば故障などの原因でVINコード(車両固有情報)を記憶していた電子制御ユニットを交換する場合、その交換作業時において、当然、交換前の電子制御ユニットのVINコードやその他、故障履歴等を記憶させる必要が生ずる。このとき、例えば交換前の車両固有情報を、それだけではECU交換前の



トすると、先ずステップS200では、ディーラーコード送受信要求をチャッカ500に出すと共に、同チャッカ500から返信されてきたディーラーコードをEEPROM600から返信する。なお、ディーラーコードを受け取ることで、正副な修理工場（修理担当者）によりECU交換並びにVINコード書き換えが行われたか否かが判断される。また、ディーラーコードと修理工場での修理履歴とを共に記憶しておく（加工・修理履歴を記憶しても良い）。後述これらの情報を照会すること、修理工場の修理履歴を照会することが可能となる。

[0035] 続くステップS200では、VINコード送受信要求をチャッカ500に出すと共に、同チャッカ500から返信されてきたVINコードをEEPROM600に記憶する。また、ステップS204では、故障履歴送受信要求をチャッカ500に出すと共に、同チャッカ500から返信されてきた故障履歴をEEPROM600に記憶する。但し、ステップS200、S220、S240の詳細は後述する。

[0036] 最後に、ステップS250では、VINコードが書き込まれたことを受けてエンジンECUが交換されたことを判断し、エンジンECUの故障履歴をEEPROM600に記憶する。ここで、交換履歴として記憶される情報は、ECU交換の頻度、交換日時、交換場所、交換内容の少なくとも一つを含むものである。

[0037] 次に、前記図8のステップS200の処理を図9を用いて詳細に説明する。図9において、ステップS201では、カウンタC1、C2を「0」にクリアする。カウンタC1は、図10に示されるように、4ms間隔で「1」ずつインクリメントされるカウンタである（ステップS210）。

[0038] その後、ステップS202では、ディーラーコードの送受信要求をチャッカ500に出し、続くステップS203では、ECU自身を受信可能な状態とする。ステップS204では受信の有無を判断し、受信有らば、ステップS205でチャッカ500から返信されるディーラーコードをEEPROM600に書き込む。また、受信がなければ、ステップS208→S208でディーラーコードの送受信処理を行う。

[0039] 詳細には、ステップS208では、カウンタC1が所定値K1に達したか否かを判断し、C1≠K1であれば、ステップS203に戻る。すなわち、受信可能な状態を保持し、受信の有無を再び判断する。また、C1=K1であれば、カウンタC2を「1」インクリメントすると共に、カウンタC3が所定値K2に達したか否かを判断する（ステップS207、S208）。このとき、C2≠K2であれば、ステップS202に戻る。また、受信がなければ、C2=K2になると、ステップS209に進み、認可されていない修理工場での不正改造された可能性があるとインジケータ40による燃料

料を禁止する。つまり、エンジンを開始させないこととす。またこのとき、不正改造の可能性があるとを警告表示などを行い、作業者などの目を警告する。

[0040] 要するに、チャッカ500からの受信が異なる場合（S204がNOの場合）、「K1・4ms」毎にディーラーコードの送受信要求を出し、その送信要求がK2回実施されてもチャッカ500からディーラーコードが返信されないと、不正改造と判断する。

[0041] 次に、前記図8のステップS220の処理を図11を用いて詳細に説明する。図11において、ステップS221では、カウンタC3、C4、C5、C6を「0」にクリアする。カウンタC3、C5は、前記カウンタC1と同様、4ms間隔で「1」ずつインクリメントされるカウンタである（図10参照）。

[0042] その後、ステップS222では、VINコードの送受信要求をチャッカ500に出し、続くステップS223では、ECU自身を受信可能な状態とする。ステップS224では受信の有無を判断し、受信がなければ、ステップS230→S233でチャッカ500からのVINコードの送受信処理を行う。

[0043] 詳細には、ステップS230では、カウンタC3が所定値K3に達したか否かを判断し、C3≠K3であれば、ステップS223に戻る。また、C3=K3であれば、カウンタC4を「1」インクリメントすると共に、カウンタC4が所定値K4に達したか否かを判断する（ステップS231、S232）。このとき、C4≠K4であれば、ステップS223に戻る。また、受信の無いままC4=K4になると、ステップS233に進み、不正改造された可能性があるとインジケータ40による燃料供給を禁止する。つまり、エンジンを作動させることができないこととする。またこのとき、不正改造の可能性があるとを警告表示などを行い、作業者などの目を警告する。

[0044] チャッカ500からのVINコードの受信がある場合、ステップS225では、VINコードの送受信要求を別のECU（本装置の形態では、ブレーキECU200）に出し、続くステップS226では、ECU自身を受信可能な状態とする。また、ステップS227では受信の有無を判断し、受信がなければ、ステップS237で受信の有無を判断し、受信有らば、ステップS234→S238でディーラーコードの送受信処理を行う。

[0045] 詳細には、ステップS234では、カウンタC5が所定値K5に達したか否かを判断し、C5≠K5であれば、ステップS228に戻る。また、C5=K5であれば、カウンタC6を「1」インクリメントすると共に、カウンタC6が所定値K6に達したか否かを判断する（ステップS235、S236）。このとき、C6≠K6であれば、ステップS228に戻る。また、受信の無いままC6=K6になると、ステップS237に進み、ブレーキECU200との通信に異常があると判断

し、エラー情報をチャッカ500に送信する。

[0046] また、ブレーキECU200からの受信がある場合、ステップS228に進み、チャッカ500から受信したVINコードと、ブレーキECU200から受信したVINコードとが一致するか否かを判断する。VINコードが一致すれば、正副なECU交換が行われたとみなされ、ステップS228に続く当該VINコードをEEPROM600に書き込む。また、VINコードが一致でなければ、ステップS233に進み、不正改造された可能性があるとインジケータ40による燃料供給を禁止する。

[0047] 要するに、チャッカ500からの受信が無い場合（S224がNOの場合）、「K3・4ms」毎にVINコードの送受信要求を出し、その送信要求がK4回実施されてもチャッカ500からVINコードが返信されないと、不正改造と判断する。また、ブレーキECU200からの受信が無い場合（S227がNOの場合）、「K5・4ms」毎にVINコードの送受信要求を出し、その送信要求がK6回実施されてもブレーキECU200からのVINコードが返信されないと、通信異常と判断する。

[0048] 次に、前記図8のステップS240の処理を図12を用いて詳細に説明する。図12において、ステップS241では、カウンタC7、C8を「0」にクリアする。カウンタC7は、前記カウンタC1と同様、4ms間隔で「1」ずつインクリメントされるカウンタである（図10参照）。

[0049] その後、ステップS242では、故障履歴送受信要求をチャッカ500に出し、続くステップS243では、ECU自身を受信可能な状態とする。ステップS244では受信の有無を判断し、受信有らば、ステップS245で故障履歴をEEPROM600に書き込む。また、受信がなければ、ステップS248→S248に進み、不正改造された可能性があるとインジケータ40による燃料供給を禁止する。つまり、エンジンを作動させることができないこととする。またこのとき、不正改造の可能性があるとを警告表示などを行い、作業者などの目を警告する。

[0050] 詳細には、ステップS248では、カウンタC7が所定値K7に達したか否かを判断し、C7≠K7であれば、ステップS243に戻る。また、C7=K7であれば、カウンタC8を「1」インクリメントすると共に、カウンタC8が所定値K8に達したか否かを判断する（ステップS247、S248）。このとき、C8≠K8であれば、ステップS242に戻る。また、受信の無いままC8=K8になると、ステップS249に進み、エラー情報をチャッカ500に送信する。

[0051] 要するに、チャッカ500からの受信が無い場合（S244がNOの場合）、「K7・4ms」毎に故障履歴の送受信要求を出し、その送信要求がK8回実施されてもチャッカ500から故障履歴が送信されないままC8=K8になると、ステップS237に進み、エラー情報をチャッカ500に送信する。

[0052] 以上詳述した本装置の形態によれば、以下

00とチャッカ500とが接続され、エンジンECU100のEEPROM160からVINコードと故障履歴とが読み出され、それらがチャッカ500に書き込まれる。このとき、正副な修理工場（修理担当者）による修理作業が行われたことを警告。ディーラーコードがチャッカ500に力される。このディーラーコードは主に不正改造防止を目的として受け入れる。

[0027] ディーラーコード、VINコード及び故障履歴がチャッカ500に書き込まれると、ECU交換可能状態となり、その状態でエンジンECU100が別のエンジンECU800に交換される。

[0028] ECU交換後、エンジンECU800はディーラーコード、VINコード、故障履歴の送受信要求をチャッカ500に出すと、同チャッカ500から、故障履歴を各々受信する。エンジンECU800はチャッカ500から受信した前記ディーラーコードをEEPROM600に書き込み、その書き込みが正常に行われると、ECUの交換履歴をEEPROM600に書き込む。そしてその後、エンジンの始動が可能となる。

[0029] 上記図8を実施するためのチャッカ500、エンジンECU800の処理を以下に説明する。C0、エンジンECU800の処理を図10のフローチャートに示し、エンジンECU800の処理を図8～図12のフローチャートに示す。

[0030] エンジンECUの交換前、チャッカ500の通信ポートにエンジンECU100が接続され、通信可能な状態になると、当該チャッカ500は図4の処理を実行する。すなわち、図4のステップS100では、エンジンECU100より送受信の故障履歴を読み込んで記憶し、続くステップS110ではVINコードを読み込んで記憶する。

[0031] また、エンジンECUの交換後において、チャッカ500は図5～図7の処理を実行する。すなわち、交換後のエンジンECU800からのディーラーコード送受信要求に図5がスタートすると、ステップS120では、ディーラーコードを同エンジンECU800に送信する。

[0032] また、エンジンECU800からのVINコード送受信要求に図8がスタートすると、ステップS130では、交換前のエンジンECU100から読み取ったVINコードを交換後のエンジンECU800に送信する。

[0033] さらに、エンジンECU800からの故障履歴送受信要求に図7がスタートすると、ステップS140では、交換後のエンジンECU100から読み込んだ故障履歴を交換後のエンジンECU800に送信する。

[0034] 次に、交換後のエンジンECU800により実行される処理を図8のフローチャートに概略的に説明する。VINコードの書き込み要求に応じて図8がスタート





